

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-261995

(43)Date of publication of application : 13.09.2002

(51)Int.Cl.

H04N 1/00
G06F 13/00
H04L 29/08
H04N 5/765

(21)Application number : 2001-059549

(71)Applicant : SHARP CORP.

(22)Date of filing : 05.03.2001

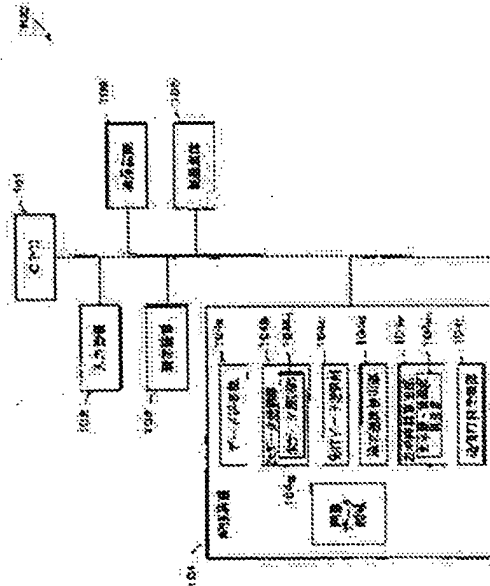
(72)Inventor : YOSHIDA HIROICHI

(54) EQUIPMENT AND METHOD FOR IMAGE COMMUNICATION AND PROGRAM RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain image communication equipment that automatically switches the kind of transferred image data in accordance with the communication speed on a terminal side.

SOLUTION: This image communication equipment has a data transmitting section 104a which transmits a series of image data groups, a terminal speed detecting section 104d which finds the communication speed of a terminal, and a transmitting time predicting section 104f which finds the transmitting time of image data at every image data. This equipment also has a display time calculating section 104e which finds the display time of the image data at every image data, a succeeding data transmitting section 104b which starts the transmission of succeeding image data to be transmitted next from the moment the completion of reception of the previously transmitted image data is discriminated, and a preceding data transmitting section 104c which transmits image data having a large data capacity per unit time or merely having a large data capacity of the image data to be transmitted later by prefetching the data by utilizing vacant time available before the displaying time of the image data, which are transmitted previously and are in the course of reproduction and display, elapses when the displaying time does not elapse at the moment the completion of reception of the succeeding image data is discriminated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]	3564076
[Date of registration]	11.06.2004
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

(12) 公開特許公報 (A)

(1) 特許出願公開番号

特開2002-261995

(P2002-261935A)

(43) 公開日 平成14年9月13日(2002.9.13)

(51)Int.Cl.	識別記号	FE	7-72-F(参考)
H04N 1/00		H04N 1/00	C 5C053
G06F 13/00	5-50	G06F 13/00	550P 5C062
H04L 29/08		H04L 12/00	307C 5K034
H04N 5/765		H04N 5/91	L

審査請求 未請求 請求項の数10 0.1 (全 14 頁)

(21) 出版序号 特種2001-59549 (2001-59549)

(22) 11月 平成13年 3月5日 (2001.3.5)

071 出題人 000005049

シヤープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長瀬町2番6号

(72) 梁明者 官田 大市

大阪府大阪市阿倍野区長瀬町22番22号 シ
ヤーズ株式会社内

00代理人 100079843

弁理士 高野 明彦 (4/2名)

Fターム(参考) 50053 FA14 GA11 GB21 KA24 LA06
LA14

5062 5406 5413 5429 5435 5838

AC34 AC45 AE01 RADU

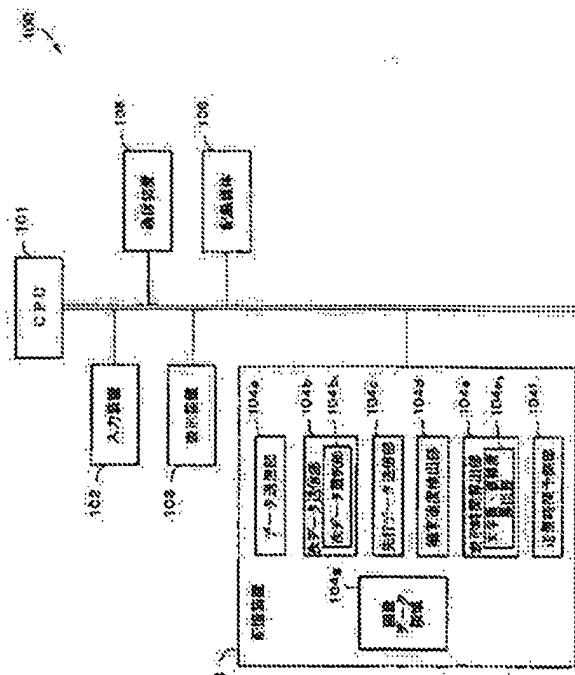
58024 C012 E901 M65 M08

(54) 【発明の名称】 画像通信装置、画像通信方法及びプログラム記録媒体

444 1580

【課題】 端末側の通信速度に応じて、転送画像データのデータ種別を自動的に切り替える画像通信装置を実現する。

【解決手段】 一通の画像データ群を選択するデータ送信部104aと、端末の通信速度を求める端末速度検出部104dと、画像データ毎に送信時間を求める送信時間予測部104bと、前記画像データ毎の表示時間を求める表示時間算出部104cと、先に送信した前記画像データの受信完了と判断される時点から、次に送信すべき画像データを送信を開始する次データ送信部104bと、該次画像データの受信完了と判断される時点で、また、先に送信して再生表示中の前記画像データの前記表示時間が経過していない場合、前記表示時間が経過するまでの空き時間を利用して、後に送信すべき画像データのうちの単位時間当たりまたは単にデータ容量が大きい画像データを先取りして送信させる先行データ送信部104cとを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の画像データからなる一連の画像データ群を送信するためのデータ送信手段と、前記一連の画像データ群を送信する送信先となる相手端末毎の通信速度を求めるための端末速度検出手段と、前記画像データ毎の送信に要する前記相手端末毎の送信時間を求める送信時間予測手段と、前記画像データ毎に前記画像データの再生表示に要する表示時間を求める表示時間算出手段とを有し、更に、前記送信時間予測手段に基づいて、先に送信した画像データが送信先の相手端末において受信が完了されたと判断される時点から、次に送信すべき次画像データの送信を開始する次データ送信手段と、該次画像データが送信先の相手端末において受信が完了されたと判断される時点で、先に送信して再生表示中の状態にある前記画像データの前記表示時間が、まだ、経過していない場合、前記表示時間が経過するまでの空き時間を利用して、後に送信すべき画像データのうち単位時間当たりまたは単にデータ容量が大きい画像データを先取りして送信させる先行データ送信手段とを有していることを特徴とする画像通信装置。

【請求項2】 請求項1に記載の画像通信装置において、前記次データ送信手段が、先に送信して再生表示中の状態にある前記画像データの前記表示時間が経過する前に、前記次画像データの送信が完了しているように、次に送信すべき前記次画像データの対象となる画像データ種別を自動的に選択することができる次データ選択手段を有していることを特徴とする画像通信装置。

【請求項3】 請求項2に記載の画像通信装置において、前記次データ選択手段が、選択対象とする前記画像データ種別として、動画データか、あるいは、静止画像データかのいずれかを選択するものであることを特徴とする画像通信装置。

【請求項4】 複数の画像データからなる一連の画像データ群を送信するためのデータ転送手段と、再生表示すべき画像データが全く蓄積されていない状態にある場合には、転送されてきた画像データを現データ蓄積領域に蓄積させる現データ蓄積手段と、該現データ蓄積領域に蓄積された前記画像データの再生表示に要する表示時間を求める表示時間算出手段と、該表示時間の間、前記現データ蓄積領域に蓄積されている前記画像データを再生表示させる表示手段と、該表示時間中に次に表示すべき次画像データを転送させて次データ蓄積領域に蓄積させる次データ蓄積手段と、次に表示すべき前記次画像データの転送が終了した時点で、先に前記現データ蓄積領域に蓄積されて、前記表示手段により再生表示されている前記画像データの前記表示時間が、まだ、経過していない場合、該表示時間が完了するまでの空き時間を利用して、後に表示する画像データのうち単位時間当たりまたは単にデータ容量が大きい画像データを先取りして転送させて先受データ蓄積領域に蓄積させることを特徴とする画像通信方法。

機手段とを有していることを特徴とする画像通信装置。

【請求項5】 請求項4乃至6に記載の画像通信装置において、前記表示時間算出手段が、前記画像データが静止画像データである場合、該画像データに含まれている文字数及び／又は画像の複雑度を求める文字数・複雑度算出手段を有し、前記画像データの該文字数及び／又は画像の複雑度に基づいて、前記表示時間を算出することができることを特徴とする画像通信装置。

【請求項6】 複数の画像データからなる一連の画像データ群を送信する相手端末毎の通信速度に基づいて、前記画像データ毎に送信に要する前記相手端末毎の送信時間を求め、前記画像データが送信先の相手端末において受信が完了されたと判断される時点から、次に送信すべき次画像データの送信を開始し、更に、先に受信が完了されたと判断される前記画像データの再生表示に要する表示時間を求めることにより、前記次画像データが送信先の相手端末において受信が完了されたと判断される時点で、先に送信して再生表示中の状態にある前記画像データの前記表示時間が、まだ、経過していない場合、前記表示時間が経過するまでの空き時間を利用して、後に送信すべき画像データのうち単位時間当たりまたは単にデータ容量が大きい画像データを先取りして送信させることを特徴とする画像通信方法。

【請求項7】 請求項6に記載の画像通信方法において、先に送信して再生表示中の状態にある前記画像データの該表示時間が経過する前に、前記次画像データの送信が完了しているように、次に送信すべき前記次画像データの該対象となる画像データ種別を自動的に選択して送信することを特徴とする画像通信方法。

【請求項8】 複数の画像データからなる一連の画像データ群を送信させる画像通信方法において、転送されてきた前記画像データを現データ蓄積領域に蓄積させて再生表示させると同時に、該再生表示中に、次に表示すべき次画像データを転送させて次データ蓄積領域に蓄積させ、かつ、次に表示すべき前記次画像データの転送が完了した時点で、前記再生表示中の状態にある前記画像データの表示時間が、まだ、経過していない場合、該表示時間が完了するまでの空き時間を利用して、後に表示する画像データのうち単位時間当たりまたは単にデータ容量が大きい画像データを先取りして転送させて先受データ蓄積領域に蓄積させることを特徴とする画像通信方法。

【請求項9】 複数の画像データからなる一連の画像データ群を送信する送信先となる相手端末毎の通信速度に基づいて、前記画像データ毎に送信に要する前記相手端末毎の送信時間を求め、前記画像データが送信先の相手端末において受信が完了されたと判断される時点から、次に送信すべき次画像データを送信を開始し、更に、先に受信が完了された前記画像データの再生表示に要する表示時間を求めることにより、前記次画像データが送信先の相手端末において受信が完了されたと判断される時点で、先に送信して再生表示中の状態にある前記画像データの該表示時間が、まだ、経過していない場合、該表示時間が完了するまでの空き時間を利用して、後に表示する画像データのうち単位時間当たりまたは単にデータ容量が大きい画像データを先取りして転送させて先受データ蓄積領域に蓄積させることを特徴とする画像通信方法。

次画像データが送信先の前記相手端末において受信が完了されたと判断される時点で、先に送信して再生表示中の状態にある前記画像データの前記表示時間が、まだ、経過していない場合、前記表示時間が経過するまでの空き時間を利用して、後に送信すべき画像データのうち単位時間当たりまたは単にデータ容量が大きい画像データを先取りして送信させる画像通信方法を、コンピュータのプログラムとして実行させることができるようにコンピュータが読み取り可能な形式で記録させたことを特徴とするプログラム記録媒体。

【請求項10】 複数の画像データからなる一連の画像データ群を送信させる画像通信方法において、転送されてきた前記画像データを現データ蓄積領域に蓄積させて再生表示させると同時に、該再生表示中に、次に表示すべき次画像データを転送させて次データ蓄積領域に蓄積させ、かつ、次に表示すべき前記次画像データの転送が完了した時点で、前記再生表示中の状態にある前記画像データの表示時間が、まだ、経過していない場合、該表示時間が完了するまでの空き時間を利用して、後に表示する画像データのうち単位時間当たりまたは単にデータ容量が大きい画像データを先取りして転送させて先受データ蓄積領域に蓄積させる画像通信方法を、コンピュータのプログラムとして実行させることができるようにコンピュータが読み取り可能な形式で記録させたことを特徴とするプログラム記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、静止画像や動画像に関する各種画像データを送受信する画像通信装置、画像通信方法及び画像通信プログラム記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の画像通信装置には、たとえば、特開平8-113812号公報「マルチメディア文書再生装置、マルチメディア文書編集装置およびマルチメディア文書編集再生装置」にて開示されているように、複数のフレームにまたがる動画像データを記録している画像データ1本をすべてダウンロードする前に、順次ダウンロードしながら再生を行なうことを可能とするマルチメディア文書再生装置、マルチメディア文書編集装置およびマルチメディア文書編集再生装置を提供しているものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の技術においては、すべてをダウンロードする前に、順次再生する技術として、1種類の画像データのみに関するものであり、複数種類からなる複数本の画像データについて、切り替えながら、ダウンロードを継続させるようには、考慮されていない。また、ダウンロードを行なう

き接続も実現できていない。従って、端末側の通信速度が遅い場合であっても、選択した1種類ののみからなる1本の画像データしかダウンロードができないため、画像データの転送が、画像の再生表示速度に追いつくことができず、画像表示をスムーズに行なうことができなくなる場合が発生するという欠点があった。

【0004】 本発明は、かかる問題を解決するためになされたものであり、端末側の通信速度に応じて、選択されている画像データのデータ種別（たとえば、静止画像データと動画像データ）を、適宜自動的に切り替えで、画像の再生表示速度に間に合うようにダウンロードさせることにより、ダウンロード要求元である受信者側にとって、ストレスを生じさせることなく、画像表示がなされることを可能にせんとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 第1の技術手段は、複数の画像データからなる一連の画像データ群を送信するためのデータ送信手段と、前記一連の画像データ群を送信する送信元となる相手端末側の通信速度を求めるための端末速度検出手段と、前記画像データ毎の送信に要する前記相手端末側の送信時間を求める送信時間予測手段と、前記画像データ毎に前記画像データの再生表示に要する表示時間を求める表示時間算出手段とを有し、更に、前記送信時間予測手段に基づいて、先に送信した画像データが送信先の前記相手端末において受信が完了されたと判断される時点から、次に送信すべき次画像データの送信を開始する次データ送信手段と、該次画像データが送信先の前記相手端末において受信が完了されたと判断される時点で、先に送信して再生表示中の状態にある前記画像データの前記表示時間が、まだ、経過していない場合、前記表示時間が経過するまでの空き時間を利用して、後に送信すべき画像データのうち単位時間当たりまたは単にデータ容量が大きい画像データを先取りして送信させる先受データ送信手段とを有している画像通信装置とすることを特徴とするものである。

【0006】 第2の技術手段は、前記第1の技術手段に記載の画像通信装置において、前記次データ送信手段が、先に送信して再生表示中の状態にある前記画像データの前記表示時間が、まだ、経過する前に、前記次画像データの送信が完了しているように、次に送信すべき前記次画像データの対象となる画像データ種別を自動的に選択することができる次データ選択手段を有している画像通信装置とすることを特徴とするものである。

【0007】 第3の技術手段は、前記第2の技術手段に記載の画像通信装置において、前記次データ選択手段が、選択対象とする前記画像データ種別として、動画像データか、あるいは、静止画像データかのいずれかを選択するものである画像通信装置とすることを特徴とするものである。

10

20

30

40

30

40

て、本発明に係る画像通信方法及び、図面を用いて、以下に説明する。図1は、画像ファイルなどを保存するサーバの構成を示す回路ブロック図であり、図2は、サーバ側と通信を行なう端末側の構成を示す回路ブロック図である。

【0016】図1において、サーバ100は、サーバ内の各回路ブロック全体を制御するCPU101、サーバ管理者が各種のデータの管理を指示するために用いるキーボードなどからなる入力装置102、サーバの処理結果や状態など各種の情報をサーバ管理者に表示するために用いるCRTなどの表示装置103、プログラムやアニメーションデータなどの各種の画像データを格納するために用いるハードディスク装置(HDD)などからなる記憶装置104、ネットワークを介して、端末側と通信を行なう通信装置105、本発明を実現するためのサーバ側のプログラムを格納するプログラム記憶媒体106などを有している。

【0017】記憶装置104には、プログラム記憶媒体106から読み出されたプログラムが格納されており、CPU101の制御に基づいて、図1に示す以下のごとき各種の処理が実行される。データ送信部104aは、端末側からの要求に応じて、画像データ領域104gに格納されている画像データの中から要求された一連の画像データ群を取り出して、要求元の端末側に送信させる動作を行なうものである。

【0018】次データ送信部104bは、要求元の端末において、先に送信した画像データの受信が完了したと判断される時点から、一連の画像データ群のうち次に送信すべき次画像データの送信を開始せんとする動作をするものであり、先に送信した画像データが要求元の前記端末側で再生表示されている間に、前記次画像データを、画像データ領域104gから取り出して送信させる動作を行なうものである。なお、次データ選択手段104cは、先に送信した画像データの表示時間が経過する前に、前記次画像データの送信が完了しているように、次に送信すべき前記次画像データの対象となる画像データ種別を選択するものであり、たとえば、動画画像データか、あるいは、静止画像データかのいずれかを選択するものである。

【0019】先行データ送信部104dは、次データ送信部104bが前記次画像データの送信動作を完了し、端末側で前記次画像データの受信が完了したと判断される時点において、先に送信して再生表示中の画像データの表示時間(再生時間)が経過していない場合、前記表示時間が経過するまでの空白時間を利用して、後に送信すべき画像データのうち、単位時間当たりまたは単にデータ容量が大きい画像データ(即ち、送信に時間を要する画像データ)を、画像データ領域104gから取り出して、端末側に送信させる動作を行なうものである。

【0020】端末速度検出部104dは、要求元の端末側から通信可能速度情報を受信して、該端末の通信速度を検出するものである。表示時間算出部104eは、画像データ群に、該画像データが画面表示される再生表示時間を求めるものであり、画像データの種別や、画像データが静止画像である場合、該画像データに含まれている文字数及び/又は画像の複雑度に応じて、自動的に算出するものである。なお、文字数・複雑度算出部104fは、画像データが静止画像である場合、該画像データに含まれている文字列の分散個所毎の文字数を計数したり、あるいは、画像の色情報やデータ容量(サイズ)から、画像の複雑度を求めたりするものである。

【0021】送信時間予測部104fは、画像データ毎に送信に要する端末側の送信時間を求めるものであり、端末速度検出部104dにより検出された要求元の前記端末側の通信速度と、送信する画像データのデータ容量(データサイズ)に基づいて、送信した画像データが、該端末において、受信完了になるまでの時間を予測するものである。

【0022】また、図2に示す端末200側も、図1に示すサーバ100とほぼ同様の構成からなっており、端末内の各回路ブロック全体を制御するCPU201、ユーザが鑑賞せんとするアニメーションを選択指定するために用いるキーボードなどからなる入力装置202、アニメーションを表示したり、端末内の処理結果や状態などを表示したりするために用いるCRTなどの表示装置203、アニメーションデータや各種のデータを一時的に蓄積するために用いるRAMや、プログラムやデータを保存するために用いるハードディスク装置(HDD)などからなる記憶装置204、ネットワークを介して、サーバ100側と通信を行なう通信装置205、本発明を実現するための端末200側のプログラムを格納するプログラム記憶媒体206などを有している。

【0023】また、記憶装置204には、現在再生している画像データを蓄積している現データ蓄積領域204a、次に再生すべき画像データを蓄積している次データ蓄積領域204b、動画画像データなど単位時間当たりまたは単にデータ容量が大きい画像データを先受けして蓄積している先受データ蓄積領域204cも含まれている。即ち、現データ蓄積領域204a、次データ蓄積領域204b、先受データ蓄積領域204cの三つの画像データ蓄積領域を有することにより、静止画像データと動画画像データとを混在させてサーバ上に保持させることも可能となっている。たとえば、ユーザが所望する一連の画像データ群(即ち、たとえば、一連の静止画像データからなるアニメーション)に関連して、ユーザが興味を有すると思われるアニメーション部分については、動画画像データもサーバ上に保持しておき、ユーザが「再生」ボタンを押下したときに、再生動作を開始する。

能であると判定された場合、自動的に動画画像に切り替えてダウンロードさせて、(あるいは、簡単な操作で、動画画像に切り替えることにより、) 動画画像が表示させ、動画画像が終了すると、次の静止画像のアニメーションに移行して、表示させていくことが可能となる。

【0024】即ち、本発明にかかる画像通信装置においては、先に転送されてきて、現データ蓄積領域204aに蓄積保存されている、たとえば、静止画像データの再生表示中に、次に表示すべき、たとえば、静止画像について、次データ蓄積領域204bに蓄積保存させる一方、一般的に、大量のデータ容量(データサイズ)に及ぶ動画データについては、静止画像データの再生表示中の時間帯において、通信時間に余裕がある際に、事前に、動画データの一部ずつを先取りする形で先行転送させて、先受データ蓄積領域204cに蓄積保存させていくことが可能になっている。

【0025】なお、現データ蓄積領域204a、次データ蓄積領域204b、先受データ蓄積領域204cの3つの画像データ蓄積領域のうち、再生表示に用いられる画像データ蓄積領域は、現データ蓄積領域204aであり、一旦、次データ蓄積領域204bに蓄積保存されている次画像データは、現画像データの再生表示時間が経過した時点で、現データ蓄積領域204aに移動させて、再生表示させることになる。また、先受データ蓄積領域204cに先受けされていた画像データも、同様に、再生表示される際には、現データ蓄積領域204aに移動させて、再生表示させる。

【0026】また、記憶装置204には、プログラム記録媒体206から読み出されたプログラムが格納されていて、CPU201の制御に基づいて、図1に示す以下のごとき各種の処理が実行される。現データ蓄積部204aは、当該端末200に再生表示すべき画像データが存在していない状態にある場合、サーバ100側から転送されてきた画像データを現データ蓄積領域204aに蓄積させるものである。次データ蓄積部204bは、現データ蓄積領域204aに蓄積されている前記画像データを再生表示させている表示時間中に、次に表示すべき次画像データを転送させて次データ蓄積領域204bに蓄積させるものである。

【0027】先受データ蓄積部204cは、次に表示すべき前記次画像データの転送が終了した時点で、また、現データ蓄積領域204aに蓄積されている前記画像データを再生表示させている前記表示時間が経過していない場合、該表示時間が完了するまでの空き時間を利用して、後に表示する画像データのうちの単位時間当たりまたは単にデータ容量が大きい画像データを(たとえば、動画データ)先取りして転送させて先受データ蓄積領域204cに蓄積させるものである。

【0028】以下、図2のフローチャートを用いて、本発明の動作

の画像データ群の転送を要請して、該一連の画像データ群をダウンロードさせるものである。表示時間算出部204eは、サーバ100側の表示時間算出部104eと全く同様の機能を有するもので、現データ蓄積領域204aに蓄積されている画像データの再生表示に要する表示時間を求めるものであり、画像データの種別や、画像データが静止画像である場合、該画像データに含まれている文字数及び又は画像の複雑度に応じて、自動的に算出するものである。なお、文字数・複雑度算出部204eは、画像データが静止画像である場合、該画像データに含まれている文字列の分散箇所毎の文字数を計数したり、あるいは、画像の画素値やデータ容量(バイト)から、画像の複雑度を求めたりするものである。表示部204fは、現データ蓄積領域204aに蓄積されている画像データを再生して、表示装置203に画面表示させるものである。

【0029】次に、サーバ100側及び端末200側の動作について、フローチャートを用いて説明する。まず、図3は、サーバ100側の動作の流れを示すフローチャートである。端末200側からの接続依頼(即ち、画像データ転送)の要求を受信すると(ステップS101)、端末速度検出部104dは、端末200側から、該端末の通信可能速度情報を取得し、該端末200の通信速度を算出する(ステップS102)。次に、接続依頼した端末200から送信されてくるユーザ情報に基づいて、サーバ100のサービスを受ける資格を有するユーザかチェックし(ステップS103)、サービスを受ける資格を有するユーザでない場合(ステップS103のN)、直ちに通信を終了させる。

【0030】一方、サービスを受ける資格を有するユーザであると判定された場合(ステップS103のY)、サーバ100が提供可能とするサービス内容一覧を、画像データ領域104gから取り出して、端末200側に送信する(ステップS104)。端末200側から、サービス内容一覧の中から選択された選択許可を受信すると(ステップS105)、選択された該選択許可に該当する一組の画像データ群を、画像データ領域104gを検索して取得し、データ送信部104oにより、前記一組の画像データ群の中、最初の画像データが、画像データ領域104gから取り出されて、端末200側に送信される(ステップS106)。

【0031】送信時間予測部104dにより、端末200側において、送信した画像データの受信が完了されたと判断される時点になり、かつ、次に送信すべき画像データが、まだ存在している場合(ステップS107のY)、まず、表示時間算出部104eは、先に送信した画像データの種別や文字数及び又は画像の複雑度に基づいて、該画像データの再生表示に要する表示時間を算出する(ステップS108)。次に、時間算出部104eは、

起動して、該画像データに含まれている文字列の分散値(毎画の文字数、及び/又は、画素の濃淡度を算出する。

【0032】次いで、前記表示時間とステップS102で検出した端末200側の通信速度とに基づいて、次に送信すべき画像データが、途切れることなく、該端末200において再生表示可能な画像データとなるように、次データ選択手段104bにより、画像データ種別(たとえば、静止画像データ、動画データ(のいずれかの画像データ種別)が選択される(ステップS109)。即ち、該端末200において先に送信した画像データが表示されている表示時間が終了する前に、次に表示すべき画像データが該端末200に転送完了の状態とすることができるかを、送信時間予測部104fにより、算出し、適合する画像データの種別が選択される。

【0033】次データ送信部104bにより、次に送信すべき画像データとして、選択された画像データ種別の画像データが、画像データ領域104aから取り出されて、次画像データの送信である旨の表示が付されて、端末200側に送信される(ステップS110)。更に、先行データ送信が可能か否かチェックされる(ステップS111)。即ち、前記次画像データが送信先の前記端末200において受信が完了されたか、送信時間予測部104fにより、判断された時点で、まだ、先に送信して再生表示中の状態にある前記画像データの表示時間が経過していないかチェックされる。前記表示時間がまだ経過していない場合(ステップS111のYES)、前記表示時間が経過するまでの空き時間が存在している場合であり、後に送信すべき一連の画像データ群のうち、該空き時間を利用して、先取りして送信させるべき単位時間当たりまたは単にデータ容量が大きい画像データがあるかチェックされる(ステップS112)。

【0034】先取りして送信させるべき画像データがある場合(ステップS112のYES)、先行データ送信部104cにより、画像データ領域104aの中から、先取りして送信させるべき画像データが取り出されて、前記空き時間の間だけ、先取りした画像データの一部が、先行送信である旨の表示が行われて、端末200側に先行して送信される(ステップS113)。その後、ステップS107に戻って、次に送信すべき画像データがまだ存在しているかチェックされる。最後に、次に送信すべき画像データが存在していない場合(ステップS107のNO)、送信した画像データに対する割合を、送信先のユーザに調査する(ステップS114)。

【0035】次に、図1に示す端末200側の動作の流れを示すフローチャートに従って、端末200側の動作について説明する。まず、データ転送部201により、サーバ100に対して、接続依頼(即ち、画像データの転送依頼)の要求が送出される(ステップS201)。

併すると共に(ステップS202)、当該端末200のユーザ情報を送信する(ステップS203)。サーバ100側において、画像データの転送サービスを受ける資格を有するユーザであることが識別されている場合は、前記サービス内容一覧が送付されてくるので、該一覧の中から、所望する一連の画像データ群を選択する選択番号を送信する(ステップS204)。

【0036】送信した選択番号に該当する一連の画像データ群のうち最初の画像データが、サーバ100側から、送信されてくるので、現データ蓄積部204aにより該画像データが取得され、現データ蓄積領域204aに蓄積されて(ステップS205)、表示部204fが起動されて、再生表示される(ステップS206)。次に、続いて送信されてくる画像データを取得し(ステップS207)、次に再生表示すべき画像データであることを示す次画像データであるか、あるいは、後で再生することを示す先受画像データ(即ち、先取りされて先行送信されてきた画像データ)であるかチェックされる(ステップS208)。

【0037】次に再生表示すべき次画像データである場合(ステップS208のYES)、次データ蓄積部204bにより、次に再生表示すべき画像データを蓄積する(ステップS209)。後で再生する先受画像データである場合(ステップS208のNO)、単位時間当たりまたは単にデータ容量(データサイズ)が大きい、たとえば、動画画像データの一部が先行されて送信されてきているので、先受データ蓄積部204cにより、該先受画像データを先受けして蓄積する先受データ蓄積領域204cに一旦蓄積保存する(ステップS210)。

【0038】次いで、現在再生中の画像データの再生が終了したかチェックし(ステップS211)、まだ、終了していない場合(ステップS211のNO)、ステップS207に戻り、サーバ100側からの画像データの取得動作を繰り返す。一方、再生が終了している場合(ステップS211のYES)、現在再生している画像データを蓄積している現データ蓄積領域204aを、空き状態にし(ステップS212)、次データ蓄積領域204bに蓄積保存されている次に再生すべき次画像データを、現データ蓄積領域204aに移して、再生表示を行なう準備を行なう(ステップS213)。

【0039】更に、先受データ蓄積領域204cに保存されている先受画像データが、次に再生すべき画像データであるかをチェックする(ステップS214)。先受画像データが次に再生すべき次画像データに該当する場合(ステップS214のYES)、先受データ蓄積領域204cに蓄積保存されている先受画像データを、次に再生すべき画像データを蓄積する次データ蓄積領域204bに移して、再生表示を行なう準備を行なう(ステップS215)。

【0040】更に、先受データ蓄積領域204cに保存されている先受画像データが、次に再生すべき画像データであるかをチェックする(ステップS214)。先受画像データが次に再生すべき次画像データに該当する場合(ステップS214のYES)、先受データ蓄積領域204cに蓄積保存されている先受画像データを、次に再生すべき画像データを蓄積する次データ蓄積領域204bに移して、再生表示を行なう準備を行なう(ステップS215)。

データに該当しない場合(ステップS214のNO)。次にデータ蓄積領域2041を空きの状態に設定して、次に再生すべきデータが蓄積されている旨を表示する(ステップS216)。

【0041】最後に、送附されてきたすべての画像データについて再生が終了しているかチェックし(ステップS217)、再生が終了していれば(ステップS217のYES)、全ての処理を終了し、まだ、再生すべき画像データが残っている場合(ステップS217のNO)、ステップS206に戻って、画像データの再生を繰り返す。

【0042】次に、端末200の表示装置203に画面表示している画像の表示の流れについて、図5、図8を用いて説明する。ここに、図5は、画面表示の時間的な推移の一例を示す画面図であり、図8は、サーバ側から端末側へ転送されてくる画像データパターン(即ち、一連の画像データ群)の流れの一例を示す図である。また、図8においては、図8(A)から図8(D)に向かって、順次、静止画像データに占める動画データの再生表示時間の割合が多くなっている例を示しており、端末200からの選択番号で指定された場合に、表示が可能な限り、動画データの再生表示時間が長い一連の画像データパターンを、ユーザの指定に応じて、あるいは、自動的に選択して、転送させることが可能である。即ち、図(D)から図(A)に向かって、順次、端末200の通信速度に基づいて、表示可能性をチェックしていくことが可能である。

【0043】図8に示す画像データパターンにおいては、「画面No.」欄に示す番号が、図5に示す画面の順番に対応しており、「内容」欄にある「静止画/動画」が、画像データの種類の一例を示している。即ち、図8(A)乃至図8(D)に示す如く、図8の「画面No.」欄の「2」及び「3」においては、静止画像データと動画データ(一般的には、データ容量が大きくなる画像データ)との双方の画像種類の画像データがサーバ100以上には存在されていて、端末200の通信速度に応じて、静止画像データあるいは動画データのいずれかを自動的に選択して転送させることができる。

【0044】図5においては、画像種別を必ず一画として、「画」+「吹き出し」マークが静止画を示し、「画」+「動」マークが動画が示している。即ち、図5の「低速」側の端末に表示している画面表示は、図8(B)の場合に対応しており、2番目の動画は表示することができないため、4番目以外はすべて静止画であり、4番目のみが動画となっている。一方、図5の「高速」側の端末に表示している画面表示は、図8(D)の場合に対応しており、2、4番目の双方とも動画が表示され、その他は静止画が表示されている。

【0045】また、図8の「低速」側の「内容」欄の「静止画/動画」は、図8(A)乃至図8(D)のいずれの場合においても、必ず「静止画」である。

た、端末200側の通信速度が低速である場合と、高速である場合(図8に示す例においては、低速時の2倍の通信速度である場合を示している)とをあげるサーバ100から端末200への各画像データの転送時間が、それぞれ「低速」欄の「転送」欄と、「高速」欄の「転送」欄とに示されている。なお、図8に示す「転送」欄は、「転送時間」欄にて示されているように、先に転送されてきた画像データの再生表示中の期間に、転送されてくる次に表示すべき画像データの転送時間が示されている。更に、「低速」欄、「高速」欄及び「再生時間」欄には、それぞれ「累計」欄が設けられており、各画像データに関する所要転送時間及び所要再生時間を累積した時間も表示されている。

【0045】ここで、図8(C)及び図8(D)の場合においては、通信速度が低速の場合、「画面No.」が「1」の画像データの再生が終了した時点で、また、次に表示すべき「2」の画像データの転送が終了しておらず、再生時間よりも画像データの転送時間を多く要することとなり、スムーズな画面表示ができなくなることを示している。(図8の「低速」欄に、「×」印で表示している。)一方、図8(A)及び図8(B)の場合においては、通信速度が低速の場合であっても、再生時間よりもデータの転送時間が短くなっているため、スムーズな画面表示が可能であることを示している。(図8の「低速」欄に、「○」印で表示している。)

【0046】また、端末の通信速度が高速の場合は、図8(A)乃至(D)のいずれの場合であっても、すべて、再生時間よりもデータの転送時間が短くなっているため、スムーズな画面表示が可能であることを示している。(図8の「高速」欄に、「○」印で表示している。)

【0047】即ち、サーバ100側では、端末200側の通信速度をチェックして、図8のどきテーブルに基づいて、該端末200に対して、どこまで動画を送信できるかを判断している。図8に示すように、該端末200の通信速度が低速である場合は、第2番目の画面として静止画像と動画とが存在されていて、該第2番目の画像として動画を送信せんととしても、該動画の表示開始時間までは該動画のデータ転送を終了させることができない。一方、第4番目の画面の場合、動画を配信したとしても、表示開始時間までに該動画の配信を完了させることが可能であり、消切れることなく、画面表示することができる。また、該端末200の通信速度が高速である場合には、第2番目と第4番目の双方の画面を動画としても、消切れることなく、画面表示させることができるので、転送されてくる画像を順次スムーズに再生させることができる。

【0048】また、画像データの表示時間の算出については、図8の「再生時間」欄の「累計」欄の値に、図8の「再生時間」欄の「再生時間」欄の値を加算して算出する。

て、文字データと画像データとで作成されている場合、使用されている文字列の文字数から、その静止画の表示時間を自動的に決定することが可能である。即ち、人間が、1秒間に読むことができる文字数と、文字列が画面上に分散されて配置されている場合の分散個所数とを考慮することにより、たとえば、 $\{(\text{文字数}) / (1.0) + (\text{文字の分散個所数}) \times 0.2\}$ の関係が成立する時間を、自動的に表示時間として算出することとすれば、各静止画像データについて、人手により表示時間を設定するような作業が不要となる。

【0049】なお、文字を読む速度は、人によって個人差があるので、最初の視聴時において、「速く」、「通常」、「遅い」等の設定情報を端末200側から入力させて、表示時間と連なっている画像データの内容とを変更できるようにすることも可能である。

【0050】また、画像の画質に応じて、表示時間を自動的に設定することも可能である。たとえば、GIF (Graphic Interchange Format) 形式の画像であれば、画面に使用されている色の数が、画像データの先頭に入っている色情報により、簡単に求めることができる。而して、色数が多い画像の表示時間は長くして、色数が少ない画像の表示時間は短くするなどの制御を行なうことができる。

【0051】また、モザイクの画像の場合、EAXで使用されているMH (Modified Huffman) 符号化方式やMR (Modified READ) 符号化方式によって、画像データを圧縮した際に、圧縮データ容量が少ないものは、簡単な画像であり、圧縮データ容量が多いものは、複雑な画像と考えられるので、圧縮データ容量が少ない画像データは、表示時間を短くし、圧縮データ容量が多い画像データは、表示時間を長くするなどの制御を行なうことができる。

【0052】図6は、画像データの表示時間表の一例を示すものであり、図8(A)乃至(D)に示す「再生時間」欄のデータに対応するものであり、「画像No.」の「2」と「4」には、静止画像データと動画データとの両方が用意されていることを示している。また、図6は、各データの表示時間を、「0.1秒」の単位で示しており、たとえば、図6の「画面No.」欄に示す第1番目の画像データ「画面1」は、静止画のみが用意されており、2.2秒間表示されることを意味している。第2番目の画像データ「画面2」は、静止画と動画とが用意されており、静止画の場合は、2.6秒、動画の場合は、2.2秒間表示されることを意味している。以下のデータも同様の意味を有する。

【0053】図7は、画像データのデータ容量と、サーバから端末への送信時間の一例を示すものであり、図8(A)乃至(D)に示す「転送」欄のデータに対応するものである。図7は、図6の「画面No.」欄の「2」と「4」

ている。たとえば、図7の「画面No.」欄に示す第1番目の画像データ「画面1」は、静止画であり、該画像データのデータ容量は18Kバイトであり、低速の通信速度の場合は、送信時間が1.8秒間要し、高速の通信速度の場合は、送信時間が0.9秒で済むことを意味している。第2番目の画像データ「画面2」は、データ容量が、20Kバイトの静止画と4Kバイトの動画とがあり、それぞれ、静止画の場合の送信時間は、低速の通信速度で2.0秒、高速の通信速度で1.0秒かかり、動画の場合の送信時間は、低速の通信速度で3.4秒、高速の通信速度で1.7秒かかることを意味している。以下のデータも同様の意味を有している。

【0054】次に、図8(B)に示す画像データの場合を例にとりて、端末200側におけるデータの流れについて、図9、図10を用いて説明する。ここで、図9は、各画像データを、記憶装置204内にある現データ蓄積領域204a、次データ蓄積領域204b、先受データ蓄積領域204cに順次格納する流れを示す図である。また、図10は、各画像データの転送推移を、時間軸上で示した図である。

【0055】まず、図10(A)の「転送」行の「通常」行に示すように、図8(B)の「画面No.」欄の「1」で示す最初の静止画像1が送信されてくると、端末200は、図9(A)に示す現データ蓄積領域204aに蓄積していき、データ受信が終了すると、端末200は、再生動作に移行して、図10(A)の「再生」行に示すように、該静止画像1を指定されている時間（即ち、「0」から「2.2」までの時間）、再生して表示する。

【0056】一方、その間に、先に送られてきた静止画像2（図8(B)の「画面No.」欄の「2」）は、図9(A)に示すように、次データ蓄積領域204bに蓄積される。該静止画像2のデータ受信が終了した時、図10(A)の「転送」行の「通常」行を「再生」行と示すように、静止画像1の再生時間が終了する前に、該静止画像2の転送は終了している（即ち、図10(A)に示す時間「2.0」の時点で終了している）。従って、サーバ100は、次画像データである静止画像2の送信が終了した時、静止画像1の再生時間が終了するまでの間の空き時間（即ち、時間「2.0」から「2.2」に至るまでの時間）を利用して、先受データである動画4（図8(B)の「画面No.」欄の「4」）の画像データを先送りして、図10(A)の「転送」行の「先行」行に示すように、送信を開始する。端末200側では、受信されてくる画像データが、次の画像データか、先の画像データかをチェックして、先の画像データであれば、図9(A)に示すように、先受データ蓄積領域204cに格納していく。

【0057】図10(B)は、図9(B)に示すように、図8(B)の「画面No.」欄の「2」と「4」の画像データを、図9(B)に示すように、先受データ蓄積領域204cに格納していく。

示すように、次データ蓄積領域204bに蓄積されていた静止画像2の画像データが、現データ蓄積領域204aに移されて、該静止画像2の画像データの再生が開始される（即ち、図10(A)に示す時間「2.2」の時点から再生が開始される）。一方、図10(A)の「転送」行の「先行」行に示すように、静止画像1の再生時間が終了すると、先取りして送信されていた動画像4の送信が中断されて、図10(A)の「転送」行の「通常」行に示すように、次の画像データである静止画像3（図8(B)の「画面No.」欄の「3」）の画像データの送信が開始される。

【0058】端末200側では、静止画像2の再生が開始されているが、その間に、次に送られてきた静止画像3（図8(B)の「画面No.」欄の「3」）は、図9(B)に示すように、次データ蓄積領域204bに蓄積されていく。該静止画像3のデータ受信が終了した時、図10(A)の「転送」行の「通常」行と「再生」行とに示すように、静止画像2の再生時間が終了する前に、該静止画像3の転送は終了している（即ち、図10(A)に示す時間「4.4」の時点で終了している）。

【0059】従って、サーバ100は、次データである静止画像3の送信が終了した時、静止画像2の再生時間が終了するまでの間の空き時間（即ち、図10(A)に示す時間「4.4」から「4.8」に至るまでの時間）を利用して、先に中断していた先受データである動画像4

（図8(B)の「画面No.」欄の「4」）の画像データの送信を再開させて、先取りしていた動画像4の中断位置から、図10(A)の「転送」行の「先行」行に示すように、送信を開始する。端末200側では、受信されてくる画像データが、次の画像データか、先の画像データかをチェックして、先の画像データであれば、図9(B)に示すように、先に蓄積していた先受データに継ぎ足して、先受データ蓄積領域204aに蓄積していく。

【0060】現データ蓄積領域204aに蓄積されていた静止画像2の再生時間が終了すると、図9(C)に示すように、次データ蓄積領域204bに蓄積されていた静止画像3の画像データが、現データ蓄積領域204aに移されて、該静止画像3の画像データの再生が開始される（即ち、図10(A)に示す時間「4.8」の時点から再生が開始される）。一方、図10(A)の「転送」行の「先行」行に示すように、静止画像2の再生時間が終了すると、先取りして送信されていた動画像4の送信が中断されて、図10(A)の「転送」行の「通常」行に示すように、次の画像データとして動画像4の画像データの続きが送信されることになる。

【0061】端末200側では、静止画像3の再生が開始されているが、その間に、図9(C)に示すように、

で、先受データ蓄積領域204aから次データ蓄積領域204bに転送されると共に、次に送られてきた動画像4の続き部分が、次データ蓄積領域204bの引き続く領域に順次蓄積されていく。該動画像4のデータ受信が終了した時、該動画像4の一部が先取りされて、「先行」転送されていたので、図10(A)の「転送」行の「通常」行と「再生」行とに示すように、静止画像3の再生時間が終了する前に、動画像4の転送は終了している（即ち、図10(A)に示す時間「6.4」の時点で終了している）。

【0062】しかしながら、サーバ100には、次データである動画像4の送信が終了した時、静止画像3の再生時間が終了するまでの間の空き時間を利用して、先取りして、送信すべき画像データは存在していないので、図10(A)の「転送」行に示すように、転送動作を中止して、静止画像3の再生が終了するまで待ち合わせる。

【0063】現データ蓄積領域204aに蓄積されていた静止画像3の再生時間が終了すると、図9(D)に示すように、次データ蓄積領域204bに蓄積されていた動画像4の画像データが、現データ蓄積領域204aに移されて、該動画像4の画像データの再生が開始される（即ち、図10(A)に示す時間「6.6」の時点から再生が開始される）。一方、図10(A)の「転送」行の「通常」行に示すように、静止画像3の再生時間が終了すると、次の画像データとして静止画像5（図8(B)の「画面No.」欄の「5」）の画像データが送信されることになる。

【0064】端末200側では、動画像4の再生が開始されているが、その間に、次に送られてきた静止画像5（図8(B)の「画面No.」欄の「5」）は、図9(D)に示すように、次データ蓄積領域204bに蓄積されていく。該静止画像5のデータ受信が終了した時、図10(A)の「転送」行の「通常」行と「再生」行とに示すように、動画像4の再生時間が終了する前に、該静止画像5の転送は終了している（即ち、図10(A)に示す時間「7.6」の時点で終了している）。

【0065】しかし、サーバ100側で送信すべき画像データはすべて送信済みになっているので、図10(A)の「転送」行の「通常」行に示すように、転送動作は終了する。

【0066】一方、端末200側では、現データ蓄積領域204aに蓄積されていた動画像4の再生時間が終了すると、図9(E)に示すように、次データ蓄積領域204bに蓄積されていた静止画像5の画像データが、現データ蓄積領域204aに移されて、該静止画像5の画像データの再生が開始される。

【0067】かくのごとく、端末200の記憶装置20

20

30

40

4a、次データ蓄積領域204b、先受データ蓄積領域204cの)用意することにより、遅切れなくスムーズに動画を再生させて、配信させ、再生させることが可能になる。

【0068】なお、図10(B)に示す実施例は、次の画像データの再生が始まる直前までに、該当する画像データを転送するように制御されている例を示すものであり、そのデータ転送の開始までに空き時間が生じている場合には、先の画像データとしての動画データを取り取りして、先受データ蓄積領域204cに向けて転送するものである。

【0069】また、無線通信回線を利用して、画像データを転送する場合、エラーの発生に対応して、再転送(リトライ)する必要があり、通信速度に関する理論値を求めることができない。従って、最初に実測値をチェックして、その通信速度に合わせたデータ転送制御にしたり、あるいは、リアルタイムで実測値を測定しながら、ダイナミックに途中で送信内容を変更することとする方法を採用する必要がある。

【0070】

【発明の効果】以上に説明したごとく、本発明に係る画像通信装置、画像通信方法、あるいは、かかる画像通信方法を実行できるプログラム記録媒体を用いることによれば、端末の通信速度に応じて、自動的に転送すべき静止画と動画との割り振りを行なうことができ、通信速度が速い端末の場合は、静止画を、通信速度が遅い端末の場合は、動画を、より多く転送することが自動的に可能となり、鑑賞する際に、ストレスを感じることがなく、漫画やアニメーション等を端末でより多く楽しめる効果が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像ファイルなどを格納するサーバの構成を示すブロック図である。

【図2】サーバ側と通信を行なう端末側の構成を示すブロック図である。

※【図3】サーバ側の動作の流れを示すフローチャートである。

【図4】端末側の動作の流れを示すフローチャートである。

【図5】画面表示の時間的な推移の一例を示す画面図である。

【図6】画像データの表示時間表の一例を示すものである。

【図7】画像データのデータ容量と、サーバから端末への送信時間の一例を示すものである。

【図8】サーバ側から端末側へ転送されてくる画像データパターンの流れの一例を示す図である。

【図9】各画像データを、現データ蓄積領域、次データ蓄積領域、先受データ蓄積領域に順次格納する流れを示す図である。

【図10】各画像データの転送推移を、時間軸上で示した図である。

【符号の説明】

- 100…サーバ、101…CPU、102…入力装置、103…表示装置、104…記憶装置、104a…データ送信部、104b…次データ送信部、104c…次データ送信部、104d…先行データ送信部、104e…優先データ送信部、104f…表示時間算出部、104g…文字数・複雑度算出部、104h…送信時間予測部、104i…画像データ領域、105…通信装置、106…プログラム記録媒体、200…端末、201…CPU、202…入力装置、203…表示装置、204…記憶装置、204a…現データ蓄積部、204b…次データ蓄積部、204c…先受データ蓄積部、204d…データ転送部、204e…表示時間算出部、204f…文字数・複雑度算出部、204g…表示部、205…通信装置、206…プログラム記録媒体。

【図5】

単位:0.1秒

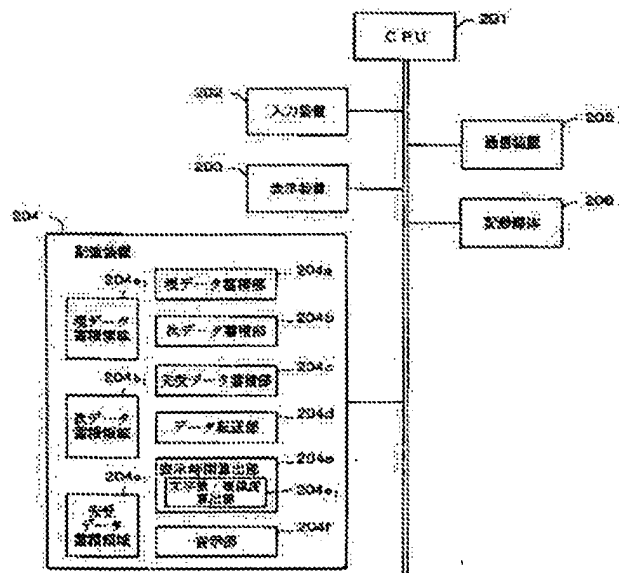
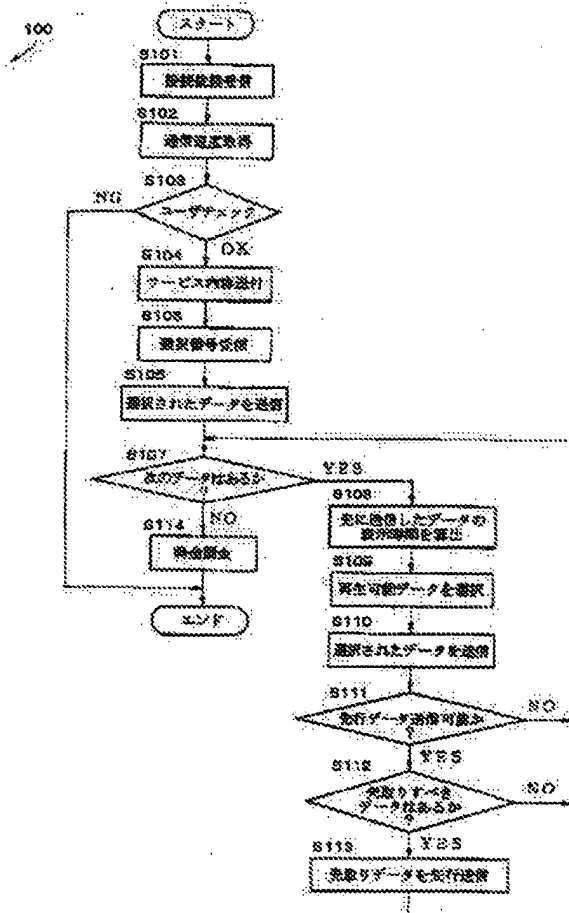
画面No.	静止画	動画
1	22	—
2	28	23
3	18	—
4	10	12
5	14	—

【図7】

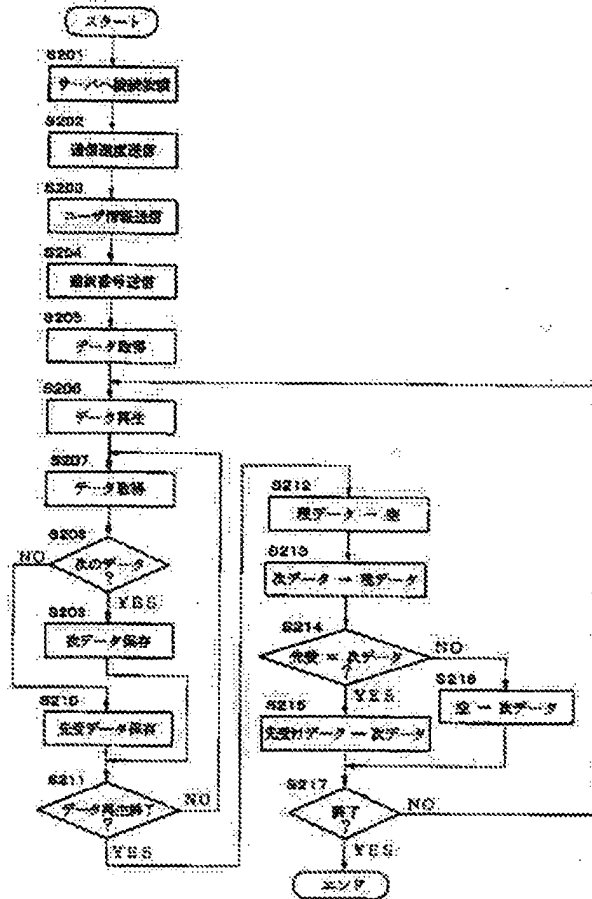
単位:0.1秒

画面No.	静止画		動画		送信時間	
	静止画	動画	静止画	動画	静止画	動画
1	18	—	18	—	9	—
2	20	34	20	34	10	17
3	22	—	22	—	11	—
4	8	22	8	22	4	11
5	10	—	10	—	5	—

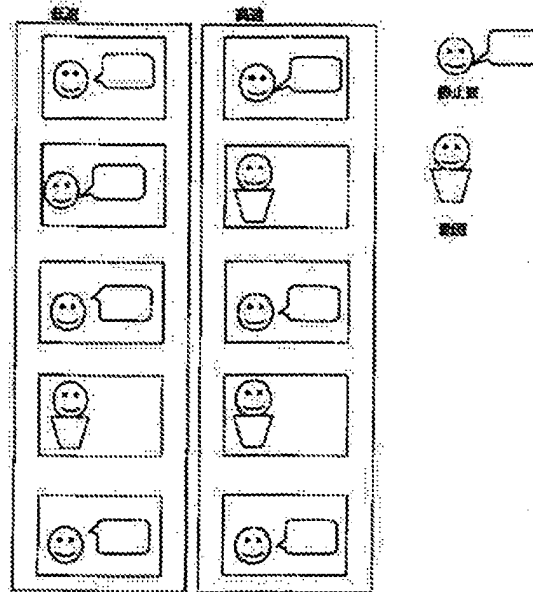
(b)(3)



【図4】



【図5】



【図8】

(A)

No.	内容	発生時刻		経過	経過		経過	
		発生	発生		経過	経過	経過	経過
1	停止画	2.2	2.2	2	3.0	2.0	1.0	1.0
2	停止画	2.6	4.3	3	2.2	4.2	1.1	2.1
3	停止画	2.8	6.8	4	6	6.0	4	2.8
4	停止画	1.0	7.8	5	1.0	6.8	5	3.0
5	停止画	1.4	9.0					

(B)

No.	内容	発生時刻		経過	経過		経過	
		発生	発生		経過	経過	経過	経過
1	停止画	2.2	2.2	2	2.0	2.0	1.0	1.0
2	停止画	2.6	4.3	3	2.2	4.2	1.1	2.1
3	停止画	1.8	6.8	4	2.2	8.4	1.1	2.2
4	停止画	1.0	7.8	5	1.0	7.8	5	3.7
5	停止画	1.4	9.0					

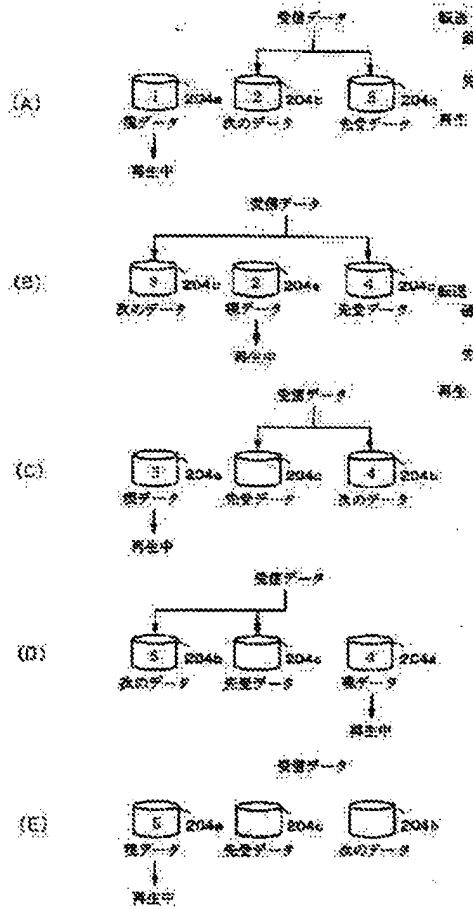
(C)

No.	内容	発生時刻		経過	経過		経過	
		発生	発生		経過	経過	経過	経過
1	停止画	2.2	2.2	2	3.4	3.4	1.2	1.2
2	停止画	2.2	4.4	3	2.2	5.0	1.1	2.8
3	停止画	1.8	6.8	4	8	8.4	4	2.2
4	停止画	1.0	7.8	5	1.0	7.8	5	3.7
5	停止画	1.4	9.0					

(D)

No.	内容	発生時刻		経過	経過		経過	
		発生	発生		経過	経過	経過	経過
1	停止画	2.2	2.2	2	3.4	3.4	1.2	1.2
2	停止画	2.2	4.4	3	2.2	5.0	1.1	2.8
3	停止画	1.8	6.8	4	2.2	7.8	1.1	3.8
4	停止画	1.2	7.4	5	1.0	8.3	2	4.4
5	停止画	1.4	9.0					

【図9】



【図10】

